



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**  
⑩ **DE 298 04 005 U 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**B 60 R 21/16**

②1 Aktenzeichen:	298 04 005.0
②2 Anmeldetag:	6. 3. 98
④7 Eintragungstag:	2. 7. 98
④3 Bekanntmachung im Patentblatt:	13. 8. 98

⑦3 Inhaber:  
TRW Occupant Restraint Systems GmbH & Co. KG,  
73553 Alfdorf, DE

⑦4 Vertreter:  
Prinz und Kollegen, 81241 München

Rechercheantrag gem. § 7 Abs. 1 GbmG ist gestellt

⑤4 Gassack für ein Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem

DE 298 04 005 U 1

DE 298 04 005 U 1

6. März 1998

TRW Occupant Restraint Systems  
GmbH & Co. KG  
Industriestraße 20  
D-73551 Alfdorf

5

Unser Zeichen: T 8201 DE  
JS/JS

10

---

Gassack für ein Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem

---

15

Die Erfindung betrifft einen Gassack für ein Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem, mit einer Gassackwandung, die wenigstens eine verschließbare Ausströmöffnung aufweist.

20

Bislang bekannte Gassäcke mit einer verschließbaren Ausströmöffnung sind so ausgelegt, daß die Ausströmöffnung ab einem bestimmten Innendruck freiliegt und Gas aus dem Inneren des Gassacks ausströmen kann, um den Gassackinnendruck abzubauen. Durch den verminderten Innendruck wird der Gassack weicher. Herkömmliche Ausführungen von Rückhaltesystemen mit derartigen Gassäcken sind auf ein durchschnittliches Körpergewicht und eine durchschnittliche Körpergröße ausgelegt. Für eine optimale Rückhaltefunktion müßte aber der Gassack z.B. bei leichteren Insassen weicher sein, während bei großem Körpergewicht ein harter Gassack benötigt wird, um ein Durchschlagen des Gassacks zu vermeiden.

25

30

Die Erfindung schafft deshalb einen Gassack, dessen Härte der Belastung durch den Insassen angepaßt ist. Dies wird bei einem Gassack

der eingangs genannten Art dadurch erreicht, daß im Inneren des Gassacks ein Lappen vorgesehen ist, der die Ausströmöffnung bei Erreichen eines vorbestimmten Wertes des Gassackinnendruckes verschließt. Damit wird auch für eine Angleichung der Belastungswerte bedingt durch verschiedene Unfallsituationen gesorgt.

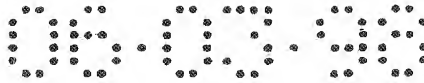
Der innere Spannungszustand eines Gassacks ist von vielen Faktoren abhängig, insbesondere von der Auftreffgeschwindigkeit des Fahrzeuginsassen (z.B. davon abhängig, ob er angegurtet oder nicht angegurtet ist), von dessen Größe und Gewicht und von der speziellen Unfallsituation. Während des Eintauchens des Insassens ist aber für die Schutzwirkung des Gassacks dessen Härte in Abhängigkeit von genau diesen vorgenannten Faktoren von großer Bedeutung. Die Wirkungsweise des durch den Lappen gebildeten "Ventils" beruht daher auf der unterschiedlichen Spannung im Gewebe, hervorgerufen durch die verschiedenen Innendrucke im Gassack.

Vorzugsweise ist der Gassack so ausgebildet, daß der Lappen die Ausströmöffnung mit steigendem Gassackinnendruck unterhalb des vorbestimmten Wertes verkleinert. Dieser Effekt kann ausgenutzt werden, um die Härte des Gassacks an die Stärke des Aufpralls anzupassen. Bei hohem Innendruck des Gassacks, entsprechend einer großen Masse des zu schützenden Fahrzeuginsassen oder einem harten Aufprall, wird die Luftsackhärte vergrößert; bei geringerem Innendruck strömt das Gas schneller ab, so daß der Gassack relativ weich bleibt. Das Ventil wirkt also als Regelement, durch welches die Härte des Gassacks optimal an die jeweiligen Verhältnisse angepaßt werden kann.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung, auf die Bezug genommen wird. In der Zeichnung zeigen:

- Figur 1a eine seitliche schematische Schnittansicht einer Ausführungsform des Gassacks im aufgeblasenen Zustand mit einer offenen Ausströmöffnung;

- Figur 1b den Gassack aus Figur 1a mit einer teilweise verschlossenen Ausströmöffnung;



- 3 -

- Figur 1c den Gassack aus Figur 1a mit einer verschlossenen Ausströmöffnung;

5       - Figur 2a und 2b eine schematische Drauf- bzw. seitliche Schnittansicht eines die Ausströmöffnung des Gassacks teilweise verschließen-  
den rechteckigen Lappens gemäß einer Ausführungsform des Gassacks

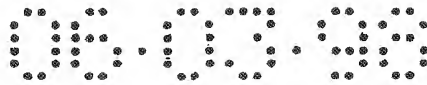
10       - Figur 3 eine Draufsicht eines sternförmigen Lappens analog  
Figur 2a

15       - Figur 4 eine Draufsicht eines kreuzförmigen Lappens analog  
Figur 2a

20       In der Figur 1a ist eine Ausführungsform eines Gassacks im aufgeblasenen Zustand dargestellt. Der Gassack 10 weist eine Wandung 12 mit einer kreisförmigen Ausströmöffnung 14 auf. Im Inneren des Gassacks 10 ist im radialen Abstand  $h_1$  von der Ausströmöffnung 14 ein Gewebelappen 16 mittels Fixiernähten 18 an der Gassackwandung 12 befestigt. Der Gewebelappen 16 weist eine Falte 20 auf, die durch zwei mit einer Reißnaht 22 zusammengenähte Abschnitte 24a, 24b des Gewebelappens 16 gebildet ist. Der Gewebelappen 16 ist durch die Fixiernähte 18 so gespannt, daß er die Ausströmöffnung 14 des Gassacks 10 nicht verschließt. Dabei ist die auf die Reißnaht 22 wirkende Kraft so gering, daß sie nicht geöffnet wird.

25       Wird nach dem Aufblasen der Innendruck des Gassacks 10 durch den Aufprall eines Fahrzeuginsassen erhöht, dann erfolgt eine zusätzliche Krafteinleitung auf die Reißnaht 22 des Gewebelappens 16. Bei einer leichten Belastung des Gassacks 10 bleibt die Reißnaht 22 geschlossen, so daß Gas aus der Ausströmöffnung 14 ungehindert ausströmen kann. Somit ist der Gassack 10 bei einem leichten Aufprall relativ weich.

30       Bei einem mittleren Spannungszustand im Gewebe des Gassacks 10 wird, wie in Figur 1b gezeigt, die Reißnaht 22 teilweise geöffnet. Dies kann z.B. nach einem schweren Aufprall eines leichten Fahrzeuginsassen oder einem vergleichsweise leichteren Aufprall eines schweren Insassen der Fall sein. Durch das teilweise Öffnen der Reißnaht 22



wird ein Stück der Falte 20 des Gewebelappens 16 freigegeben, so daß sich die Oberfläche des Gewebelappens 16 vergrößert. Dadurch kann sich der Gewebelappen 16 in Richtung der Ausströmöffnung 14 verlagern, wie in der Figur 1b durch den geringeren Abstand  $h_2$  gezeigt, und behindert so das Ausströmen des Gases, wodurch der Gassack 10 härter bleibt und somit den schwereren Aufprall besser abfängt.

Bei hohen Überdruckwerten liegt ein harter Aufprall vor, beispielsweise bei einem nicht angegurteten Fahrzeuginsassen. Damit dieser den Gassack 10 nicht durchschlägt, muß der Gassack 10 hart sein. In diesem Fall reicht die eingeleitete Kraft aus, um die Reißnaht 22 vollständig aufzutrennen (siehe Figur 1c). Der Gewebelappen 16 wird mit der gänzlich freigegeben Falte 20 gegen die Ausströmöffnung 14 gedrückt und verschließt diese. Dadurch wird ein Ausströmen des Gases weitgehend verhindert, und der Gassack 10 behält die Härte bei, die er kurz nach dem Aufblasen erreicht hat.

In der oben beschriebenen Ausführungsform ist der Abstand  $h_1$  des Gewebelappens 16 von der Ausströmöffnung 14 gleich dem halben Radius  $r$  der Ausströmöffnung 14. Somit ist die Mantelfläche  $F_M$  des imaginären Rings, der durch axiale Rotation einer nach innen, senkrecht zur Ausströmfläche gerichteten Strecke der Länge  $h$  entlang des Randes der Ausströmöffnung 14 beschrieben wird und der Fläche entspricht, die das Gas vor dem Ausströmen aus dem Gassack 10 zwangsläufig durchströmen muß, gleich der Fläche  $F_A$  der Ausströmöffnung 14:

$$F_M = F_A$$

$$2\pi r h_1 = r^2 \pi$$

Damit also der wirksame Ausströmquerschnitt durch den Gewebelappen 16 und nicht durch die fixierte Ausströmöffnung 14 bestimmt ist, sollte somit der Abstand  $h_1$  des Lappens 16 von der Ausströmöffnung 14 kleiner als der halbe Radius  $r$  der kreisförmigen Ausströmöffnung 14 oder höchstens gleich diesem halben Radius  $r$  sein.

Mit dem in den Fig. 1a bis 1c gezeigten Gassack 10 wird also ein selbstregelndes Verhalten erreicht. Das Rückhaltesystem benötigt zur

05.03.99

- 5 -

Angleichung der Belastungswerte nicht die Informationen einer Insassenerkennung, sondern kann auf die relevanten Parameter wie Insassengröße oder -gewicht allein durch den unterschiedlichen Innendruck im Gassack 10 auf oben beschriebene Weise reagieren.

5

Die Figuren 2 bis 4 zeigen vorteilhafte Ausgestaltungen des Gewebelappens 16 relativ zur Lage der Ausströmöffnung 14, wie sie in einem Gassack 10 gemäß der Figuren 1a bis 1c verwendet werden können. Um ein sicheres Verschließen der Ausströmöffnung 14 zu gewährleisten ist die Ausdehnung des Lappens 16 unter der Ausströmöffnung 14 größer als der Ausströmquerschnitt.

10



# PRINZ & PARTNER GbR

PATENTANWÄLTE  
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS  
EUROPEAN TRADEMARK ATTORNEYS

Manzingerweg 7  
D-81241 München  
Tel. +49 89 89 69 80

6. März 1998

TRW Occupant Restraint Systems  
GmbH & Co. KG  
Industriestraße 20  
D-73551 Alfdorf

Unser Zeichen: T 8201 DE  
JS/JS

## Schutzansprüche

1. Gassack für ein Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem, mit einer Gassackwandung (12), die wenigstens eine verschließbare Ausströmöffnung (14) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß im Inneren des Gassacks (10) ein Lappen (16) vorgesehen ist, der die Ausströmöffnung (14) bei Erreichen eines vorbestimmten Wertes des Gassackinnendrucks verschließt.

2. Gassack nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Ausströmöffnungen (14) und Lappen (16) vorgesehen sind, die bei verschiedenen vorbestimmten Werten des Gassackinnendrucks die Ausströmöffnungen (14) verschließen.

3. Gassack nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Lappen (16) die Ausströmöffnung (14) mit steigendem Gassackinnendruck unterhalb des vorbestimmten Wertes verkleinert.

4. Gassack nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand des Lappens (16) von der Ausströmöffnung (14) bei steigendem Gassackinnendruck unterhalb des vorbestimmten Wertes abnimmt.

5. Gassack nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausströmöffnung (14) kreisförmig ist und bei einem Gassackinnen-



druck unterhalb des vorbestimmten Wertes der Abstand ( $h_1$ ) des Lappens (16) zur Ausströmöffnung (14) höchstens gleich dem halben Radius ( $r$ ) der Ausströmöffnung (14) ist.

6. Gassack nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Lappen (16) im ausgebreiteten Zustand eine größere ebene Fläche als die Ausströmöffnung (14) aufweist.

7. Gassack nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die ebene Ausdehnung des Lappens (16) bei steigendem Gassackinnendruck unterhalb des vorbestimmten Wertes zunimmt.

8. Gassack nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Lappen (16) aus textilem Material besteht.

9. Gassack nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Lappen (16) durch Fixiernähte (18) an der Wandung (12) des Gassacks (10) befestigt ist.

10. Gassack nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Lappen (16) eine Falte (20) aufweist, die aus zwei mit einer Reißnaht (22) zusammengenähten Abschnitten (24a, 24b) des Lappens (16) gebildet ist.

11. Gassack nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Reißnaht (22) so ausgebildet ist, daß sie unterhalb des vorbestimmten Wertes mit steigendem Innendruck sukzessiv aufreißt, so daß der Lappen (16) die Ausströmöffnung (14) mit steigendem Gassackinnendruck unterhalb des vorbestimmten Wertes verkleinert.

12. Gassack nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Lappen (16) aus Kunststoff besteht.

13. Gassack nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Lappen (16) aus einer Metallfolie besteht.

14. Gassack nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Lappen (16) eine allgemein rechteckige Form aufweist.





15. Gassack nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Lappen (16) eine allgemein kreuzförmig ist.

16. Gassack nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Lappen (16) eine allgemein sternförmig ist.

Fig. 1a

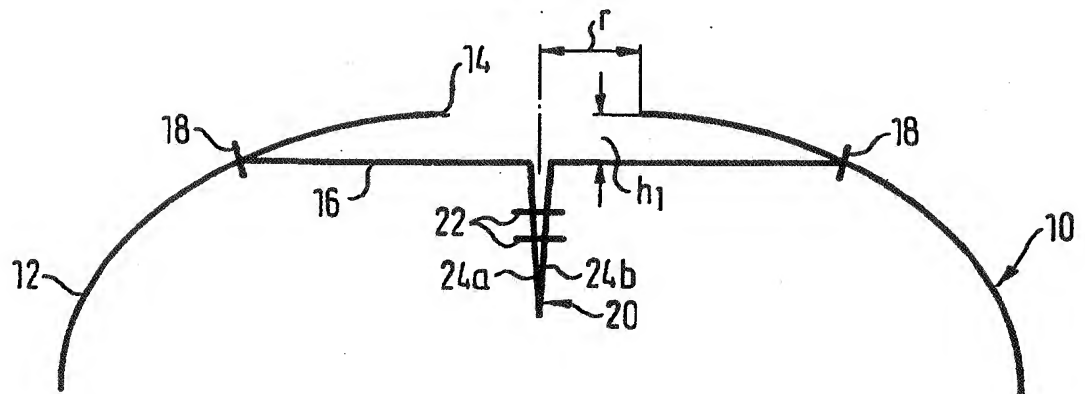


Fig. 1b

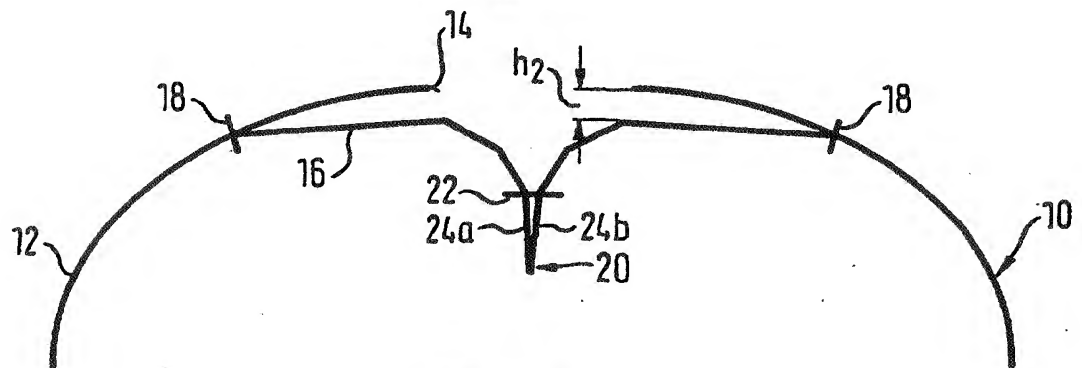


Fig. 1c

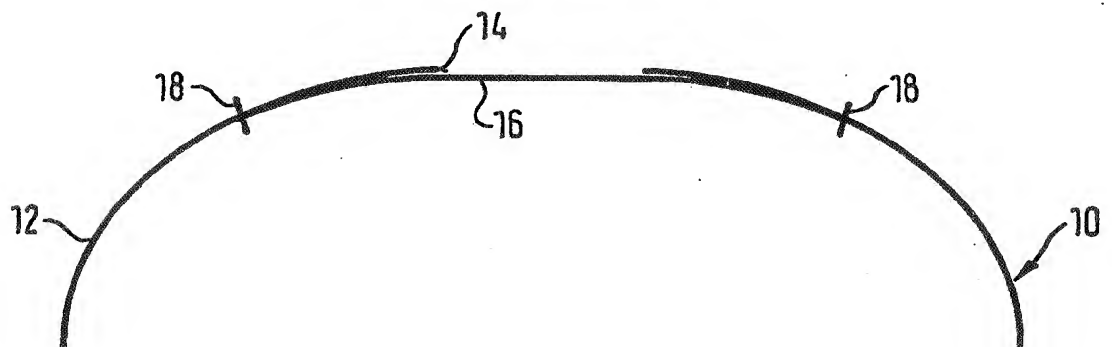


Fig. 2a

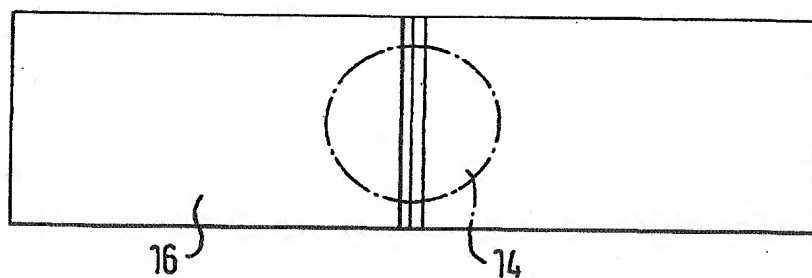


Fig. 2b

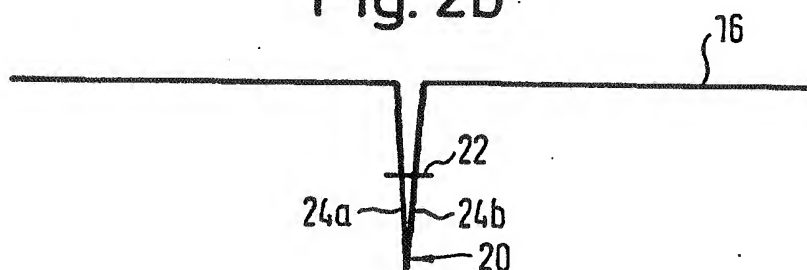


Fig. 3

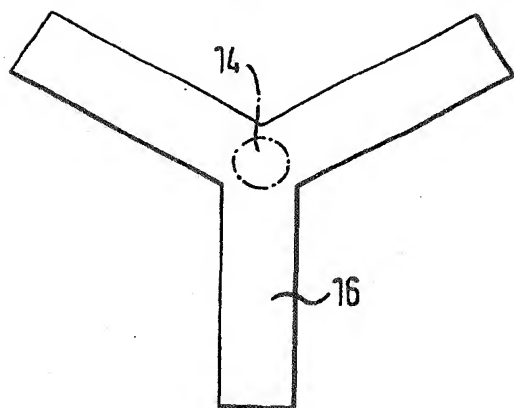


Fig. 4

